

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representation of
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑭ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Off nl gungsschrift
⑪ DE 30 12 447 A 1

⑤ Int. Cl. 3:
A 61 B 10/00

⑳ Aktenzeichen: P 30 12 447.1-35
㉑ Anmeldetag: 31. 3. 80
㉒ Offenlegungstag: 8. 10. 81
VT-PS 01.04.82
Schrift nach Beurteilung
mit Stellungnahme
abgezeichnet umgehend

H. Hillebrandt

㉓ Anmelder:
Maslanka, Harald, 7200 Tuttlingen, DE

㉔ Erfinder:
gleich Anmelder

DE 30 12 447 A 1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉕ Chirurgisches Greiferinstrument

DE 30 12 447 A 1

- 1 -

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Chirurgisches Greiferinstrument zum Einführen in Körperhöhlen, umfassend eine Handbetätigungseinrichtung und von dieser Handbetätigungseinrichtung ausgehend ein Übertragungskabel mit einem Kabelmantel und einer Kabelseele, wobei an dem patientenseitigen Ende der Kabelseele Anschlußteile von Greifelementen angekuppelt sind, wobei weiter diese Anschlußteile durch das relativ zur Kabelseele verschiebbliche patientenseitige Ende des Kabelmantels oder eine mit diesem Ende des Kabelmantels verbundene Endhülse steuerbar sind und wobei der Kabelmantel mit einem ersten Fingergriff der Handbetätigungseinrichtung und die Kabelseele mit einem zweiten Fingergriff der Handbetätigungseinrichtung verbunden sind und wobei schließlich diese Fingergriffe relativ zueinander beweglich sind im Sinne einer Relativverschiebung von Kabelmantel und Kabelseele, dadurch gekennzeichnet, daß ein Daumengriff (26) der Handbetätigungseinrichtung (20) mit dem betätigungsseitigen Ende der Kabelseele (12) fest verbunden ist und daß ein Zeigefinger-Mittelfinger-Griff (28) der Handbetätigungseinrichtung (20) mit dem betätigungsseitigen Ende des Kabelmantels (10) über ein Richtungsumkehrgetriebe verbunden ist, derart, daß sich bei Annäherung des Zeigefinger-Mittelfinger-Griffs (28) an den Daumengriff (26) der Kabelmantel (16) in Richtung auf die Greiforgane (10a-10c) hinbewegt.
2. Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Richtungsumkehrgetriebe ein Ritzel (32) umfaßt, welches an einem den Daumengriff (26) mit dem betätigungsseitigen Ende der Kabelseele (12) verbindenden Schaft (22) gelagert

ist, daß der Zeigefinger-Mittelfinger-Griff (28) längs dieses Schafts (22) verschiebbar geführt ist, daß an dem Zeigefinger-Mittelfinger-Griff (28) ein erstes Zahnstangenelement (38) befestigt ist, welches mit dem Ritzel (32) kämmt und daß in Längsrichtung des Schafts (22) ein zweites Zahnstangenelement (44) geführt ist, welches ebenfalls mit dem Ritzel (32) an diametral dem ersten Zahnstangenelement (38) gegenüberliegender Stelle kämmt und daß dieses zweite Zahnstangenelement (44) mit einer Fassung (46) für das betätigungsseitige Ende des Kabelmantels (16) verbunden ist.

3. Instrument nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Ritzel (32) innerhalb eines Fensters (30) des Schafts (22) gelagert ist, daß der Zeigefinger-Mittelfinger-Griff (28) den Schaft (22)-auf diesem mittels eines Schaftdurchgangskanals verschiebbar geführt-umschließt, daß innerhalb des Zeigefinger-Mittelfinger-Griffs (28) eine Aufnahmekammer (36) für das relativ zum Zeigefinger-Mittelfinger-Griff (28) fest angeordnete erste Zahnstangenelement (38), angrenzend an den Schaftdurchgangskanal, angeordnet ist und daß ferner innerhalb des Zeigefinger-Mittelfinger-Griffs (28), angrenzend an den Schaftdurchgangskanal, ein Führungskanal (42) für das relativ zum Zeigefinger-Mittelfinger-Griff (28) verschiebbare zweite Zahnstangenelement (44) angeordnet ist.
4. Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Daumengriff (26) in bekannter Weise als Ring ausgebildet ist, welcher bis zur Daumenwurzel auf den Daumen aufschiebbar ist.
5. Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Zeigefinger-Mittelfinger-Griff (28) in an sich bekannter Weise als spulenförmiger Walzenkörper ausgebildet ist.

6. Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußteile (10aa-10ca) der Greiferelemente (10a-10c) einstückig mit den Greiferelementen (10a-10c) ausgebildet sind und bei der Annäherung des Kabelmantelendes bzw. der Endhülse (18) eine zangenförmige Schließbewegung ausführen.

PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. H. WEICKMANN, DIPL.-PHYS. DR. K. FINCKE
DIPL.-ING. F. A. WEICKMANN, DIPL.-CHEM. B. HUBER
DR. ING. H. LISKA

3012447

- 4 -

CRT

8000 MÜNCHEN 86, DEN

POSTFACH 860820

MÜHLSTRASSE 22, RUFNUMMER 98 39 21/22

Herr

Harald Maslanka

Im jungen Steigle 6

7200 Tuttlingen

Chirurgisches Greiferinstrument

130041/0280

-4-
-5-

3012447

Die Erfindung betrifft ein chirurgisches Greiferinstrument zum Einführen in Körperhöhlen, umfassend eine Handbetätigungseinrichtung und von dieser Handbetätigungseinrichtung ausgehend ein Übertragungskabel mit einem Kabelmantel und einer Kabelseele, wobei an dem patientenseitigen Ende der Kabelseele Anschlußteile von Greifelementen angekuppelt sind, wobei weiter diese Anschlußteile durch das relativ zur Kabelseele verschiebbliche patientenseitige Ende des Kabelmantels oder eine mit diesem Ende des Kabelmantels verbundene Endhülse steuerbar sind und wobei der Kabelmantel mit einem ersten Fingergriff der Handbetätigungseinrichtung und die Kabelseele mit einem zweiten Fingergriff der Handbetätigungseinrichtung verbunden sind und wobei schließlich diese Fingergriffe relativ zueinander beweglich sind im Sinne einer Relativverschiebung von Kabelmantel und Kabelseele.

Ein solches chirurgisches Greiferinstrument kommt insbesondere zum Einsatz für Zwecke der Broncho-, Bulbo-, Colo-, Duodeno-, Endo- und Gastroskopie.

Bei einem durch offenkundige Vorbenutzung bekannten chirurgischen Greiferinstrument der eingangs bezeichneten Art ist ein Daumengriff mit dem betätigungsseitigen Ende des Kabelmantels und ein Zeigefinger-Mittelfinger-Griff mit dem betätigungsseitigen Ende der Kabelseele verbunden. Wenn der handhabende Arzt oder die OP-Schwester den Zeigefinger-Mittelfinger-Griff an den Daumengriff annähert, so wird gleichzeitig am patientenseitigen Ende die Seele gegenüber dem Kabelmantel zurückgezogen und die Anschlußteile der Greifelemente wandern in den Kabelmantel bzw. die Endhülse hinein mit der Folge, daß die Greiferelemente zangenartig geschlossen werden. Auf diese Weise können Gewebeproben erfaßt und entnommen werden.

130041/0280

Es wurde nun folgender Nachteil bei dem bekannten Instrument erkannt: Beim Zurückziehen des Zeigefinger-Mittelfinger-Griffs in Richtung auf den Daumengriff bleibt aufgrund des Bewegungsverhaltens der menschlichen Hand der Daumengriff im wesentlichen stationär im Raum, während der Zeigefinger-Mittelfinger-Griff gegenüber einem raumfesten Koordinatensystem bewegt wird. Dies bedeutet, daß bei Annäherung des Zeigefinger-Mittelfinger-Griffs an den Daumengriff auch der Greifer, welcher über die Kabelseele mit dem Zeigefinger-Mittelfinger-Griff verbunden ist, eine Bewegung im Raum ausführt, und zwar eine Bewegung in Richtung auf den Daumengriff hin, d.h. eine von der zu erfassenden Gewebssprobe weggerichtete Bewegung. Nun ist es aber häufig außerordentlich schwierig, im Körperinneren die Greiferelemente gegenüber der zu entnehmenden Gewebssprobe zu justieren, wobei zu bedenken ist, daß diese Justierung über parallel zu dem Kabel geführte Lichtleiter beleuchtet und beobachtet werden muß. Es ist deshalb in hohem Maße unerwünscht, wenn beim Schließen der Greifer diese Justierung durch eine Rückzugsbewegung der Greiferelemente wieder verlorengeht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein chirurgisches Greiferinstrument der eingangs bezeichneten Art so auszugestalten, daß bei Betätigung der Handbetätigungseinrichtung mittels Daumen und Fingern in einer der natürlichen Bewegung der menschlichen Hand entsprechenden Weise die Greiferelemente ihre Position gegenüber der zu erfassenden Gewebsstelle nicht verändern, wobei die Schließbewegung der Greiferelemente nicht als Veränderung der Justierung angesprochen wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß ein Daumengriff der Handbetätigungseinrichtung mit dem betätigungsseitigen Ende der Kabelseele fest verbunden ist und daß ein Zeigefinger-Mittelfinger-Griff der Handbetätigungs-

einrichtung mit dem betätigungsseitigen Ende des Kabelmantels über ein Richtungsumkehrgetriebe verbunden ist, derart, daß sich bei Annäherung des Zeigefinger-Mittelfinger-Griffs an den Daumengriff der Kabelmantel in Richtung auf die Greiforgane hinbewegt.

Weiter will die Erfindung einen einfachen, kostengünstigen Aufbau des Richtungsumkehrgetriebes erreichen, der auch der Forderung nach möglichst raumsparender Bauweise Rechnung trägt. Zur Lösung dieser, der Aufgabe sich unterordnenden Zusatzforderung wird weiter vorgeschlagen, daß das Richtungsumkehrgetriebe ein Ritzel umfaßt, welches an einem den Daumengriff mit dem betätigungsseitigen Ende der Kabelseele verbindenden Schaft gelagert ist, daß der Zeigefinger-Mittelfinger-Griff längs dieses Schafts verschiebbar geführt ist, daß an dem Zeigefinger-Mittelfinger-Griff ein erstes Zahnstangenelement befestigt ist, welches mit dem Ritzel kämmt und daß in Längsrichtung des Schafts ein zweites Zahnstangenelement geführt ist, welches ebenfalls mit dem Ritzel an diametral dem ersten Zahnstangenelement gegenüberliegender Stelle kämmt und daß dieses zweite Zahnstangenelement mit einer Fassung für das betätigungsseitige Ende des Kabelmantels verbunden ist.

Ein besonders einfacher und raumsparender Aufbau ergibt sich dann, wenn das Ritzel innerhalb eines Fensters des Schafts gelagert ist, wenn der Zeigefinger-Mittelfinger-Griff den Schaft-auf diesem mittels eines Schaftdurchgangskanals verschiebbar geführt-umschließt, wenn innerhalb des Zeigefinger-Mittelfinger-Griffs eine Aufnahmekammer für das relativ zum Zeigefinger-Mittelfinger-Griff fest angeordnete Zahnstangenelement, angrenzend an den Schaftdurchgangskanal angeordnet ist und wenn ferner innerhalb des Zeigefinger-Mittelfinger-Griffs, angrenzend an den Schaftdurchgangskanal, ein

Führungskanal für das relativ zum Zeigefinger-Mittelfinger-Griff verschiebbare zweite Zahnstangenelement angeordnet ist.

Der Daumengriff kann in bekannter Weise als Ring ausgebildet sein, welcher bis zur Daumenwurzel auf den Daumen aufschiebbar ist.

Der Zeigefinger-Mittelfinger-Griff kann als spulenförmiger Walzenkörper ausgebildet sein. Diese Ausgestaltung der Daumen- und Fingergriffe ist von der oben erwähnten offenkundig vorbenutzten Ausführungsform her bekannt. Es ist ein besonderer Vorteil der Erfindung, daß Dank der gleichen Ausbildung der Griffe und der gleichen Relativbewegung der Griffe einander gegenüber wie bei dem bisher bekannten Instrument Umgewöhnung der handhabenden Personen an eine neue Bedienungsweise nicht erforderlich ist. Die Bedienungsweise bleibt vielmehr völlig unverändert; es entfällt nur der Nachteil der bisherigen Ausführungsform, der darin lag, daß sich die Greiferelemente von der zu erfassenden Gewebsstelle zurückzogen.

Die erfindungsgemäße Einrichtung ist beispielsweise in Verbindung mit Greifern anwendbar, bei denen die Anschlußteile einstückig mit den Greiferelementen ausgebildet sind und die Greiferelemente bei Annäherung des Kabelmantelendes bzw. der Endhülse eine zangenförmige Schließbewegung ausführen.

Die beiliegende Figur erläutert die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels.

In der Figur erkennt man eine bekannte Dreifußfaßzange, welche ganz allgemein mit 10 bezeichnet ist. Diese Dreifußfaßzange 10

ist gebildet von drei Greiferelementen 10a, 10b, 10c. Diese Greiferelemente 10a bis 10c sind mit ihren Anschlußteilen 10aa, 10ba und 10ca an die Seele 12 eines Übertragungskabels 14 angeschlossen, dessen Kabelmantel mit 16 bezeichnet ist. Wird die Seele 12 in der Figur nach rechts bewegt, so werden die Greiferelemente 10a bis 10c mit ihren Anschlußteilen 10aa, 10ba und 10ca in eine Endhülse 18 des Kabelmantels 16 hineingezogen und zangenartig einander angenähert.

Das betätigungsseitige Ende des Übertragungskabels ist an eine Handbetätigungsvorrichtung angeschlossen, die ganz allgemein mit 20 bezeichnet ist. Die Betätigungsvorrichtung 20 umfaßt einen Schaft 22 an dessen in der Figur linkes Ende die Seele 12 des Übertragungskabels 14 mittels einer Klemmschraube 24 fest angeschlossen ist. An seinem rechten Ende trägt der Schaft 22 einen Daumengriff in Form eines Ringes 26. Auf dem Schaft 22 ist in dessen Längsrichtung ein Zeigefinger-Mittelfinger-Griff 28 verschiebbar geführt, der zu diesem Zweck von einem Schaftdurchgangskanal durchsetzt ist. Der Zeigefinger-Mittelfinger-Griff 28 ist als ein spulenförmiger Walzenkörper ausgebildet. In einem Fenster 30 des Schafts 22 ist ein Ritzel 32 um eine Achse 34 drehbar gelagert, welche Achse in dem Schaft 22 befestigt ist. In einer Aufnahmekammer 36 des Zeigefinger-Mittelfinger-Griffs 28 ist ein erstes Zahnstangenelement 38 mittels Schrauben 40 befestigt, welches in Eingriff mit dem Ritzel 32 steht. Ferner ist innerhalb des Zeigefinger-Mittelfinger-Griffs 28 ein Führungskanal 42 für ein zweites Zahnstangenelement 44 ausgebildet. Dieses zweite Zahnstangenelement trägt an seinem in der Figur linken Ende eine Fassung 46 für das betätigungsseitige Ende des Kabelmantels 16.

Wenn der Daumengriff 26 etwa auf einem Daumen im Bereich der Daumenwurzel sitzend festgehalten wird und der Zeigefinger-

Mittelfinger-Griff 28 an den Daumengriff 26 angenähert wird, so wird durch das mit dem Zeigefinger-Mittelfinger-Griff 28 mitbewegte Zahnstangenelement 38 das Ritzel 32 im Uhrzeigersinn in Bewegung gesetzt. Die Folge ist, daß das zweite Zahnstangenelement 44 sich in der Figur nach links bewegt und damit der Kabelmantel 16 und die Endhülse 18 ebenfalls nach links bewegt werden, mit der Folge, daß die Greiferelemente 10a bis 10c zangenartig zusammengehen. Dabei findet in Längsrichtung des Übertragungskabels 14 eine Positionsveränderung der Greiferelemente 10a bis 10c nicht statt, da diese Greiferelemente ja über die Kabelseele 12 fest mit dem Schaft 22 verbunden sind und dieser Schaft 22 über den Daumengriff 26 stationär gehalten wird.

Nummer:
Int. Cl.³:
Anm ldetag:
Offenlegungstag:

30 12 447
A 61 B 10/00
31. März 1980
8. Okt ber 1981

